

**"Uso del Espacio para la Seguridad Humana y Ambiental en las Américas: Política Espacial, Sostenibilidad a Largo Plazo y Ciber-Salud"**

**Mesa Redonda 7: ESPACIO Y SEGURIDAD NACIONAL**

**Telecomm y  
El Sistema Satelital Mexicano  
MEXSAT**

## ANTECEDENTES Y SITUACIÓN DE PARTIDA

## Nuevo Sistema Satelital Mexicano

### 2000 a la fecha

Proximidad del fin de la vida útil y fallas de los sistemas mexicanos

**Noviembre 2007**  
"Plan Estratégico de Comunicaciones Satelitales"

**Mayo 2009**  
Presentación Proyecto del Sistema Satelital a instancias de Seguridad Nacional

**Noviembre 2009**  
Aprobación del presupuesto por parte del congreso

**Junio 2010**  
Aprobación de MEXSAT por parte del Consejo de Seguridad Nacional

**Noviembre 2010**  
SCT designa a TELECOMM operador del Sistema

**Diciembre 2010**  
Contrato con la empresa "Boeing Satellite Systems, Inc." para la fabricación del Sistema Satelital

**Junio 2011**  
Contrato con la empresa "Arianespace" para lanzar el MEXSAT 3

**Julio 2011**  
Contrato con la empresa "AON - ISB" como intermediaria de seguros

**Enero 2012**  
Contrato con la empresa ILS para Lanzar Mexsat1

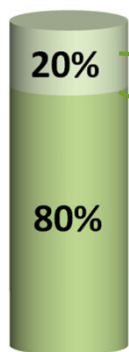


## OBJETIVOS DEL SISTEMA SATELITAL

Modernización de la plataforma de comunicaciones de Seguridad Nacional



Mecanismo para atender a la población en caso de desastres

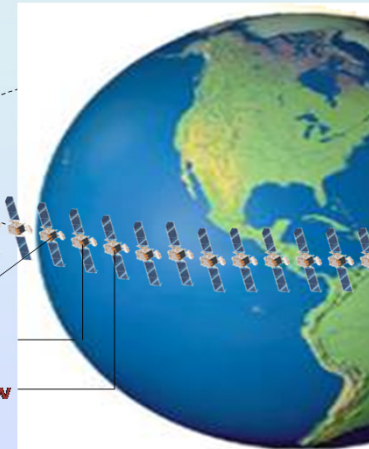


Dispersión población \*

Extenso Territorio

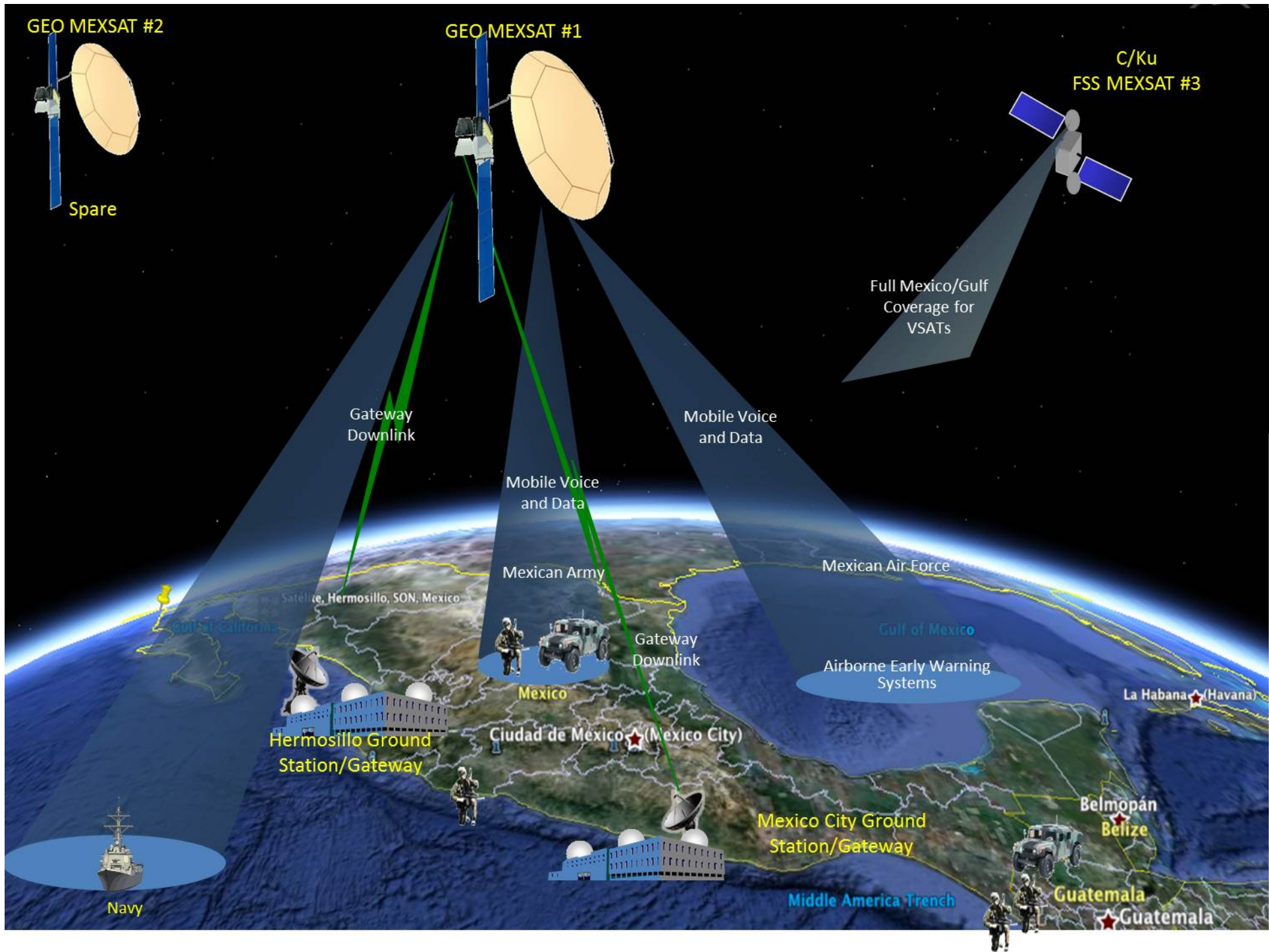
Cobertura Social y reducción de la "Brecha Digital"

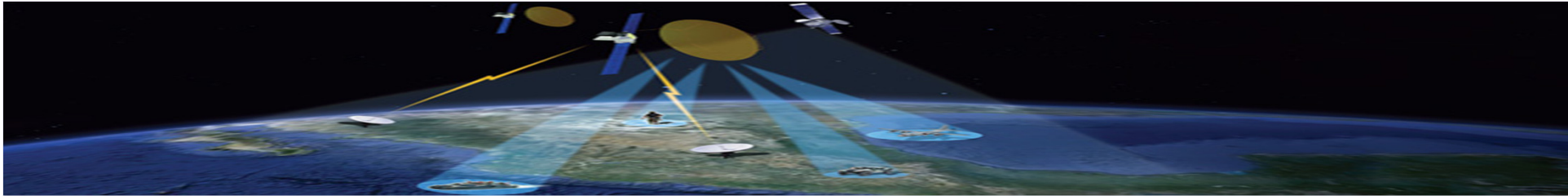
(POS. ORBITAL)  
116.8° W  
114.9° W  
113° W



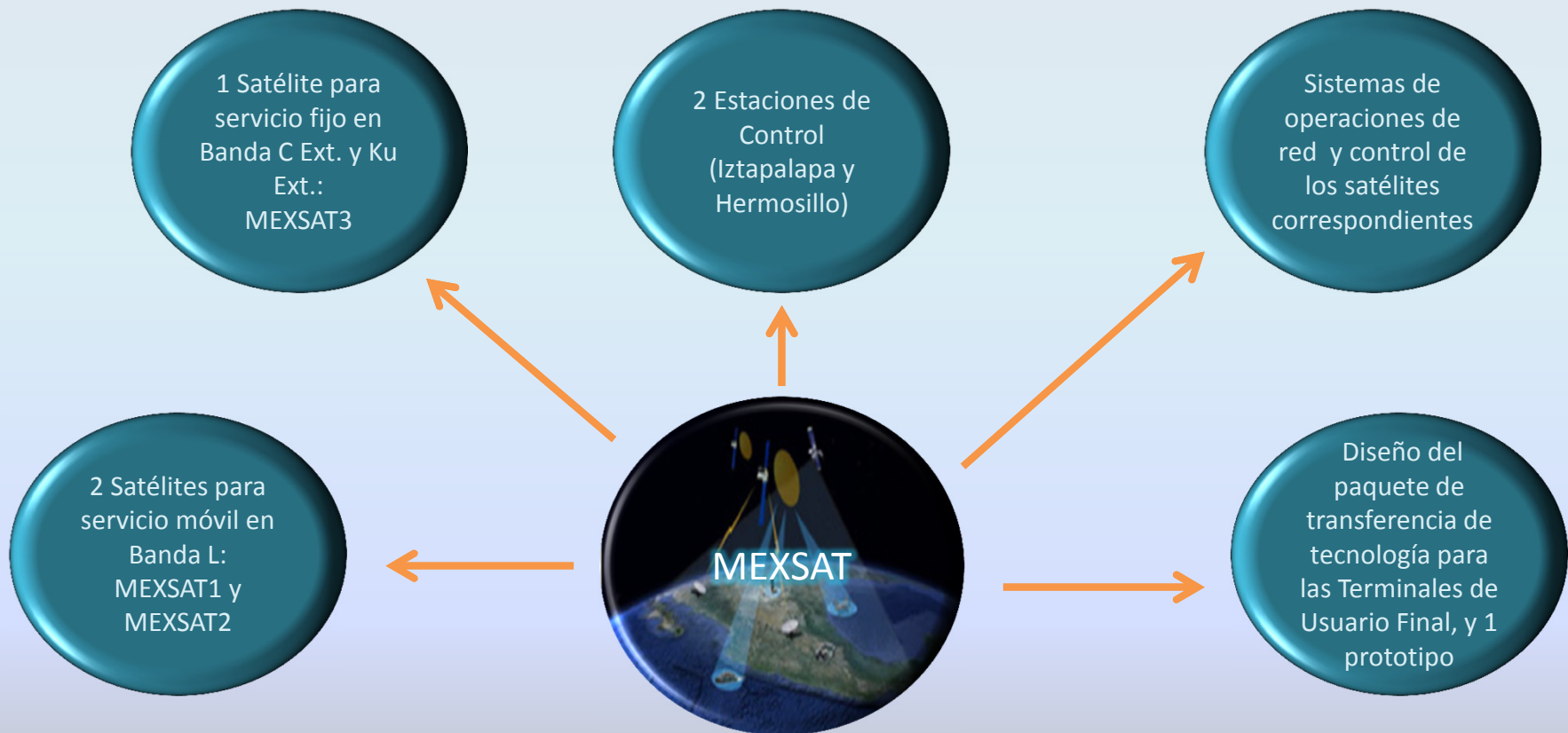
Salvaguardar el uso de posiciones orbitales y frecuencias asignadas país

\*Fuente: estimado con base en los resultados de conteo de población y vivienda y del marco geoestadístico INEGI



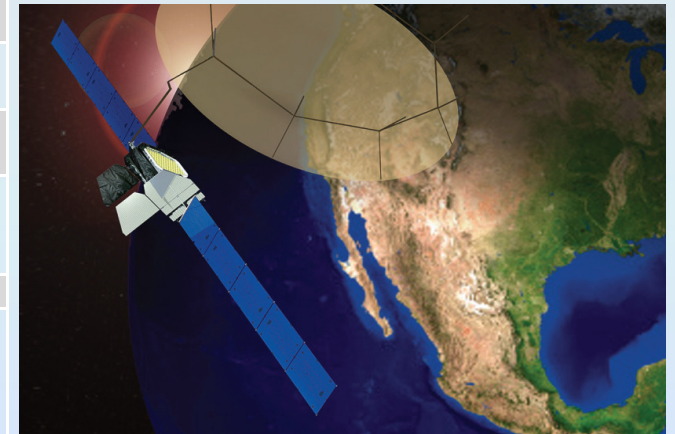


**El Sistema Satelital Mexicano MEXSAT brindará cobertura total al territorio mexicano y sus aguas patrimoniales, transmitirá comunicaciones civiles a fin de coadyuvar al desarrollo socioeconómico del país y será el principal gestor de la transferencia y análisis de información sensible de Seguridad Nacional.**



## Hoja de datos de MSS Mexsat-1 y 2 (Comunicación Móvil)

CONCEPTO	MEXSAT 1 Y 2
FABRICANTE	BOEING
MODELO DE SATÉLITE	BOEING 702HP
POSICIÓN ORBITAL	113° y 116.8 ° Oeste
TIPO DE ORBITA	Geoestacionaria Inclinada 6°
VIDA UTIL	Aprox. 15 años
ANTENAS	Reflector de 22 m. para Banda L Antena de 2 m. para Banda Ku planificada
COBERTURA	México, Zona Económica Exclusiva, Centroamérica, América del Sur
PESO TOTAL EN TIERRA	Masa lanzamiento: 5,400 kg Masa en órbita: 3,200 kg
CARGA ÚTIL	Amplificador de potencia de estado sólido para Banda L Tubos amplificadores de onda viajera 100W para Banda Ku Canalizador digital flexible
POTENCIA EN WATTS	14,000
ALIMENTACIÓN	Paneles solares: dos alas con cinco paneles de celdas fotovoltaicas de triple unión Baterías: dos conjuntos de baterías de ion litio; unidad de control electrónico de baterías y controlados de alimentació integrado.
SITIOS DE CONSTRUCCION	El Segundo, California
COHETES COMPATIBLES	Arianespace – (Ariane 5 / Ariane 6) Internatrional Launch Services (Proton M) Sea Launch Company (Zenith-3SL) SpaceX (Falcon-9 Heavy) NASA (Atlas)
PROPULSOR	Propulsor de apogeo de propelente: líquido de alto rendimiento 100lbf Propulsores axiales: 4 de 5 lbf Propulsores este-oeste: 4 de 2.2 lbf
SERVICIOS	Voz, Datos, Internet y Video en entorno móvil

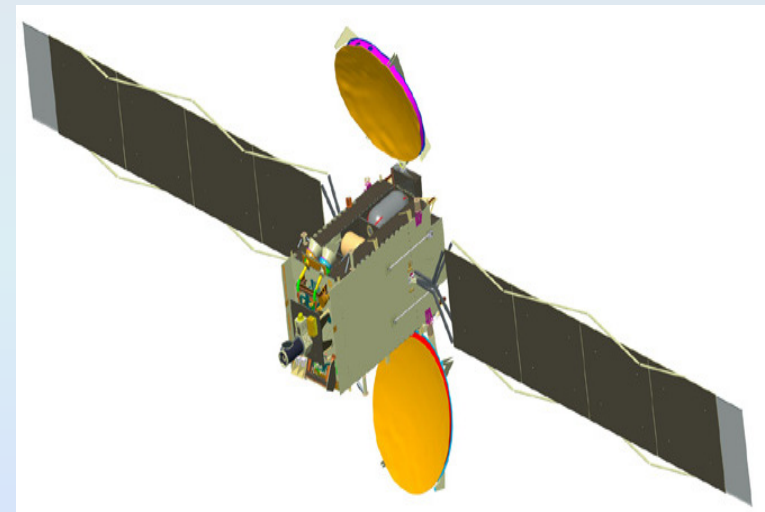


[http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT\\_product\\_card.pdf](http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT_product_card.pdf)

[http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT\\_backgroundunder-Spanish.pdf](http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT_backgroundunder-Spanish.pdf)

## Hoja de Datos de FSS Mexsat-3 (Comunicaciones Fijas)

CONCEPTO	MEXSAT 3
FABRICANTE	ORBITAL
MODELO DE SATÉLITE	STAR 2
POSICIÓN ORBITAL	114.9 Oeste
TIPO DE ORBITA	Geoestacionaria Geo síncrona
VIDA UTIL	Aprox. 15 años
CARGA ÚTIL	12 transpondedores activos Banda "Ku" Extendida 12 transpondedores activos Banda "C" Extendida
COBERTURA	México Zona Económica Exclusiva
POTENCIA EN WATTS	3,500 (Aprox.)
SITIOS DE CONSTRUCCION	Sterling, Virginia
LANZADORAS (COHETES COMPATIBLES)	Arianespace (Ariane 5 / Ariane 6 / Soyuz) Internatrional Launch Services (Proton M) Sea Launch Company (Zenith-3SL) Mitsubishi Heavy Industries (H-IIA) SpaceX (Falcon-9 )
PROPULSIÓN	PROPELENTE
SERVICIOS	Voz, Datos, Internet y Video en entorno fijo
TIPO DE TERMINALES	Parabólicas Vsat (Very Small Aperture Terminal)



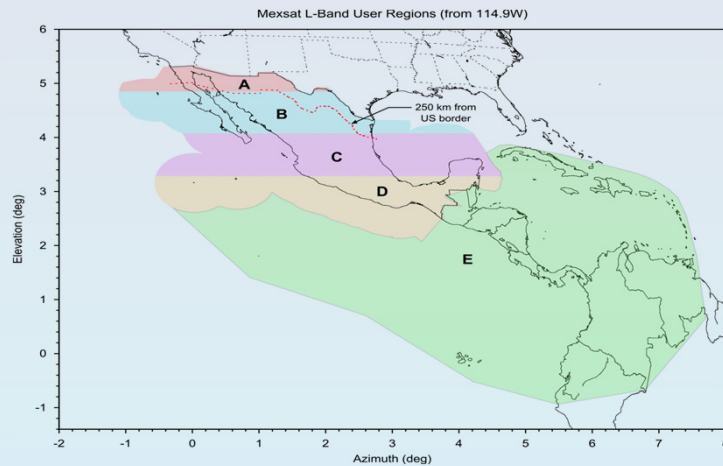
<http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/mexsat.html>

[http://www.orbital.com/newsinfo/publications/HostedPayload\\_Factsheet.pdf](http://www.orbital.com/newsinfo/publications/HostedPayload_Factsheet.pdf)

# Satélites del Servicio Móvil

## Cobertura

- Área del territorio mexicano y alrededores marino-aéreos.



## Capacidad

- 7200 Conexiones de voz y datos simultáneas a más de 600 Mbps.
- 110,000 suscriptores de Seguridad Nacional y para cobertura social.

## Servicios y Tipos de Terminales.

- Voz, datos, video, rastreo, Push To Talk, Mensaje de Voz, Mensaje de Texto y transmisión .



Marítimas

Hand-held



Aeronautical



Vehicular

Portable

## Principales Características del Sistema.

- Sistema Integral, Hardware, Software, Operaciones, Capacitación.
- Alto desempeño del servicio de comunicación móvil en la industria con un reflector de 22m y un canalizador digital.
- Protocolo de Comunicación Aire 3G mejorado para la comunicación ininterrumpida de las EFSN

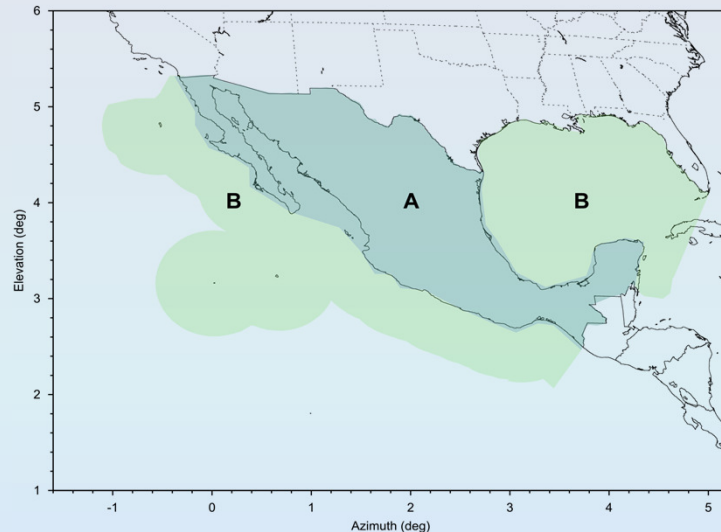




# Satélite del Servicio Fijo

## Cobertura

Zonas económicas del Territorio mexicano, Océano Pacífico, y del Golfo de México.



## Características principales.

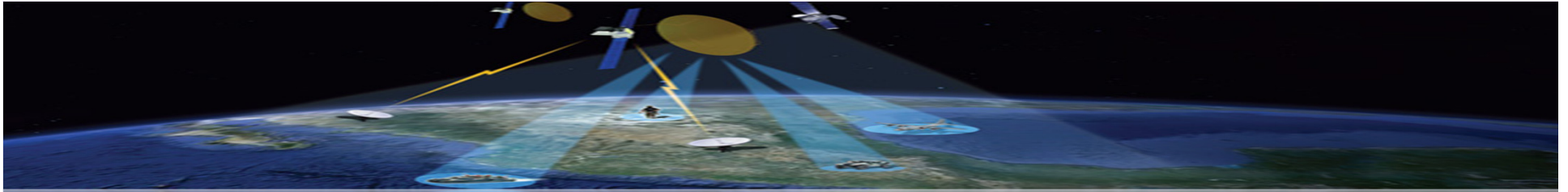
- 12 transpondedores de 36MHz de Banda C a Ku.
- 12 transpondedores Banda Ku a Banda C de 36 MHz.
- Lanzamiento con cohete Ariane 5 /Soyuz en el último cuatrimestre de 2012.

## Servicios y tipos de terminales.

- Servicios de voz, datos y video.
- Seguridad Nacional.
- Educación, tele-medicina y telefonía rural con acceso a internet.

## Capacidad

- Reemplazo de SATMEX-5 sin combustible a partir del 2012.
- Entrega de nuevo satélite en 21 meses.



## Particularidades que hacen único al Sistema Satelital Mexicano

El sistema de comunicaciones móviles satelitales del Mexsat cuenta con:

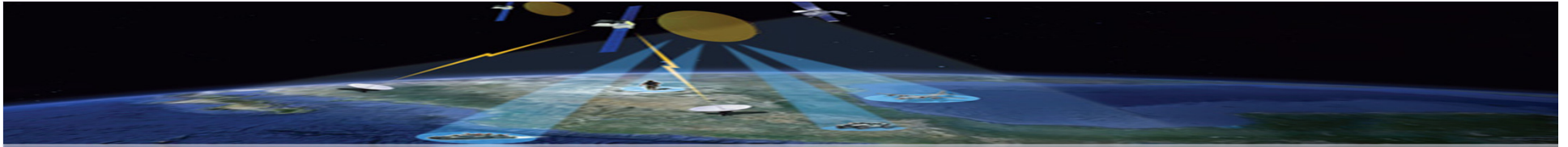
1. Reflector de 22 mts de diámetro para banda L
2. Sistema de Formación de Haces Pincel en Tierra GBBF con cancelación adaptativa de frecuencias
3. Canalizador Digital Flexible

<http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/mexsat.html>

[http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT\\_background-er-Spanish.pdf](http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT_background-er-Spanish.pdf)

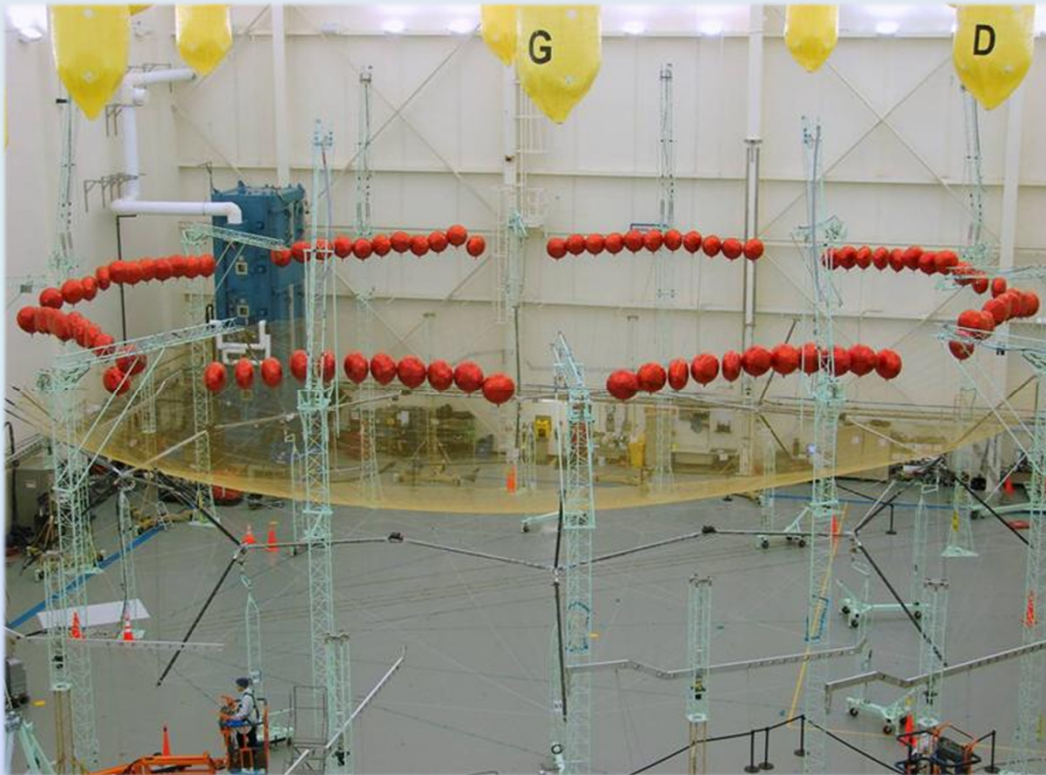
<http://www.viasat.com/news/contract-boeing-ground-based-beam-forming-system-mobile-satellite-ventures>





## ...Particularidades que hacen único al Sistema Satelital Mexicano

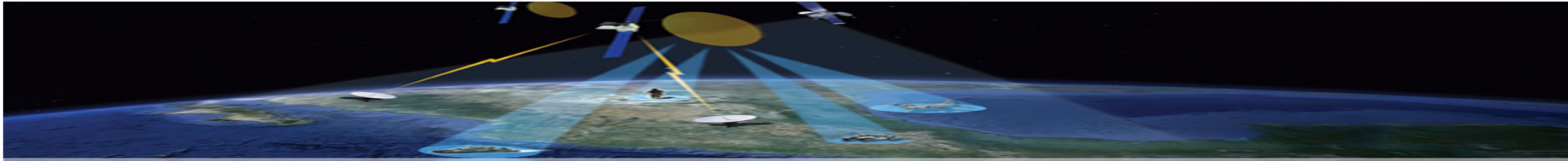
Antena de 22 mts de diámetro, la más grande del mercado para Banda L



- Mejor re-uso de frecuencias y una mayor capacidad de transmisión.
- Permite la utilización de aparatos receptores más pequeños que las terminales satelitales tradicionales.

<http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/mexsat.html>

[http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT\\_background-er-Spanish.pdf](http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT_background-er-Spanish.pdf)

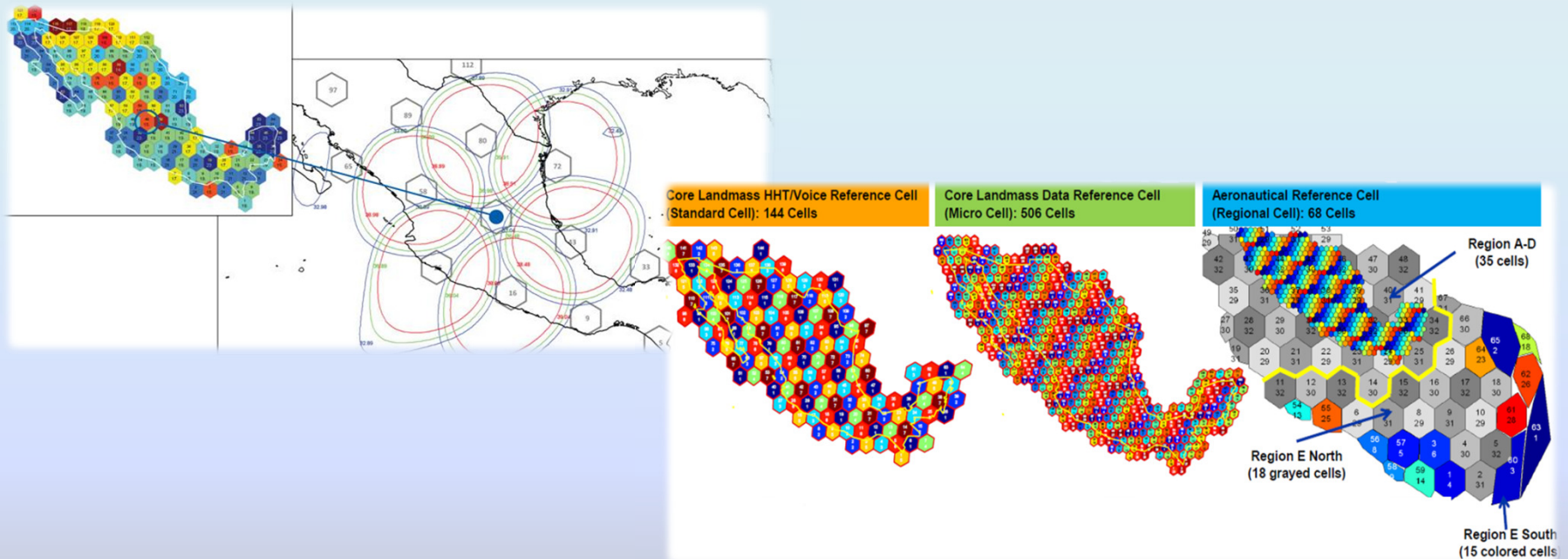


## ...Particularidades que hacen único al Sistema Satelital Mexicano

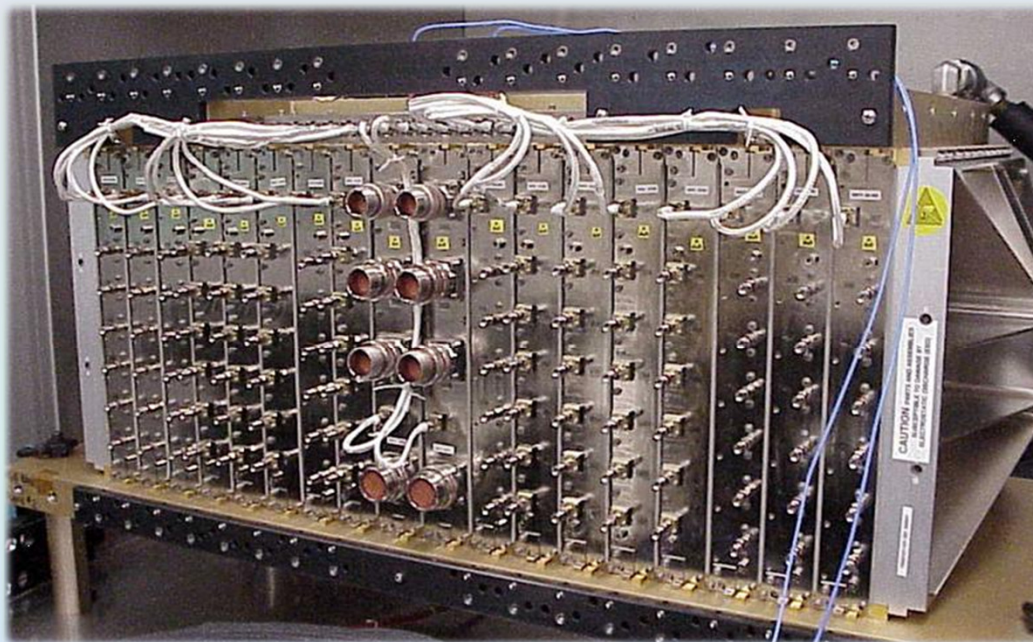
### Sistema de Formación de Haces Pincel en Tierra GBBF con cancelación adaptativa de frecuencias

El Sistema GBBF permite a los sistemas móviles satelitales la conformación de haces o celdas reutilizando frecuencias y multiplicando así la capacidad de comunicación. El GBBF puede ser considerado como un “despachador” en tierra que asigna segmentos de frecuencia (alterados en fase y amplitud) y produce haces de diferentes contornos sobre la superficie terrestre.

El sistema de cancelación de frecuencias permite cancelar la interferencia de otros operadores, usuarios no autorizados, o cualquier otra intromisión, lo que se traduce en una mayor capacidad de transmisión y, en consecuencia, de usuarios.



## ...Particularidades que hacen único al Sistema Satelital Mexicano

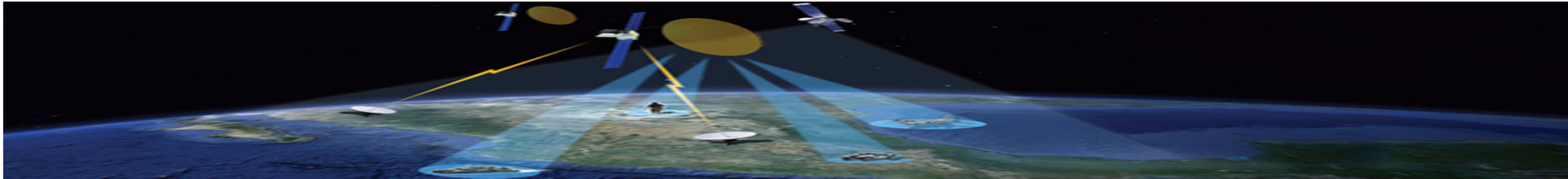


### Canalizador Digital Flexible

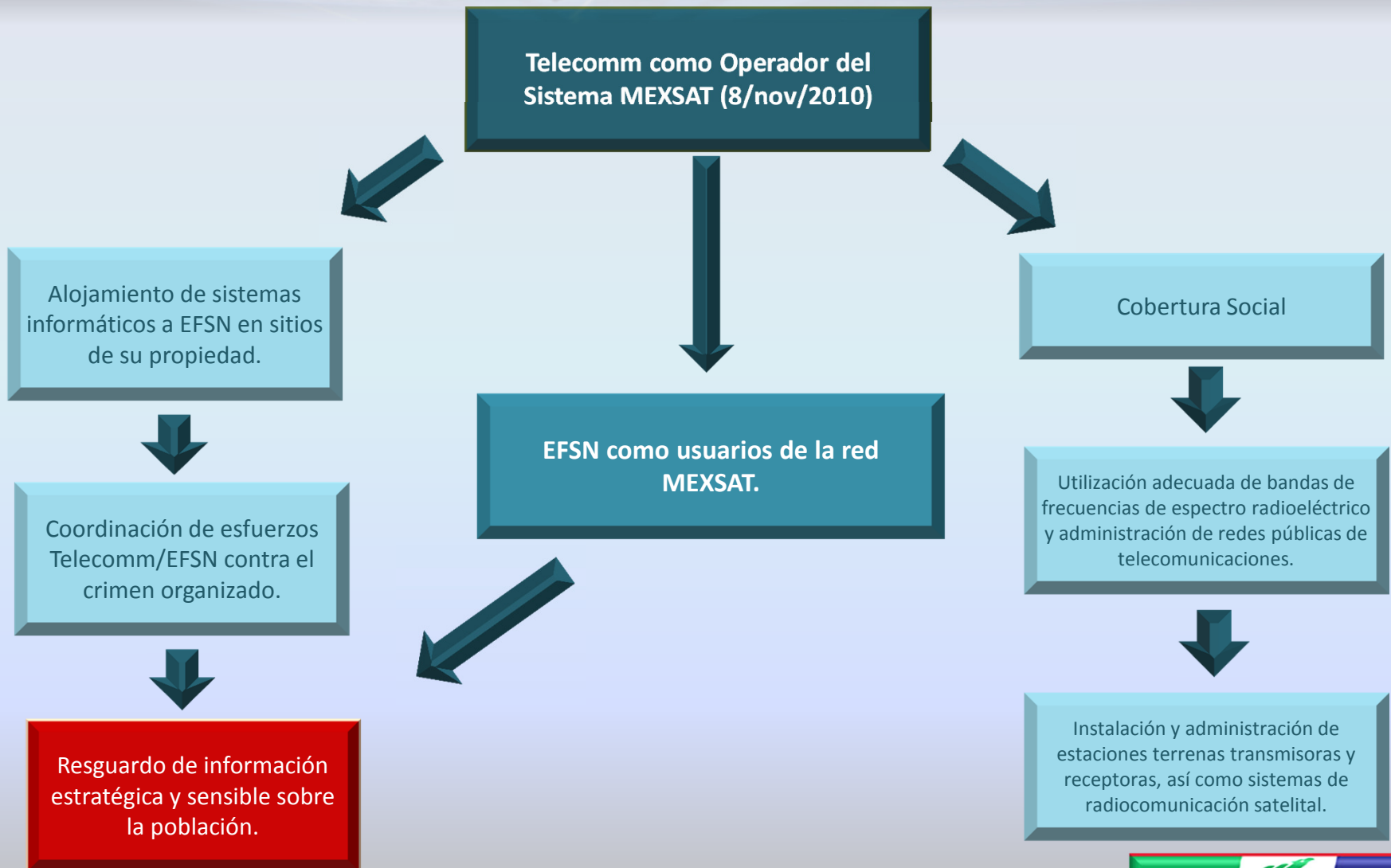
El canalizador digital flexible utiliza de manera eficiente el espectro fragmentado de la Banda L con lo que se optimiza el uso de los segmentos de banda L de los que dispone el país. La solución permite modificar su configuración desde tierra.

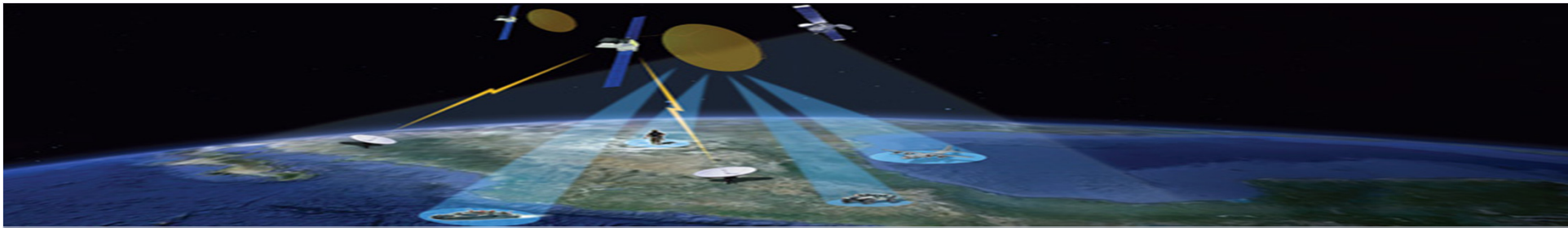
<http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/mexsat.html>

[http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT\\_backgrounder-Spanish.pdf](http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/mexsat/MEXSAT_backgrounder-Spanish.pdf)

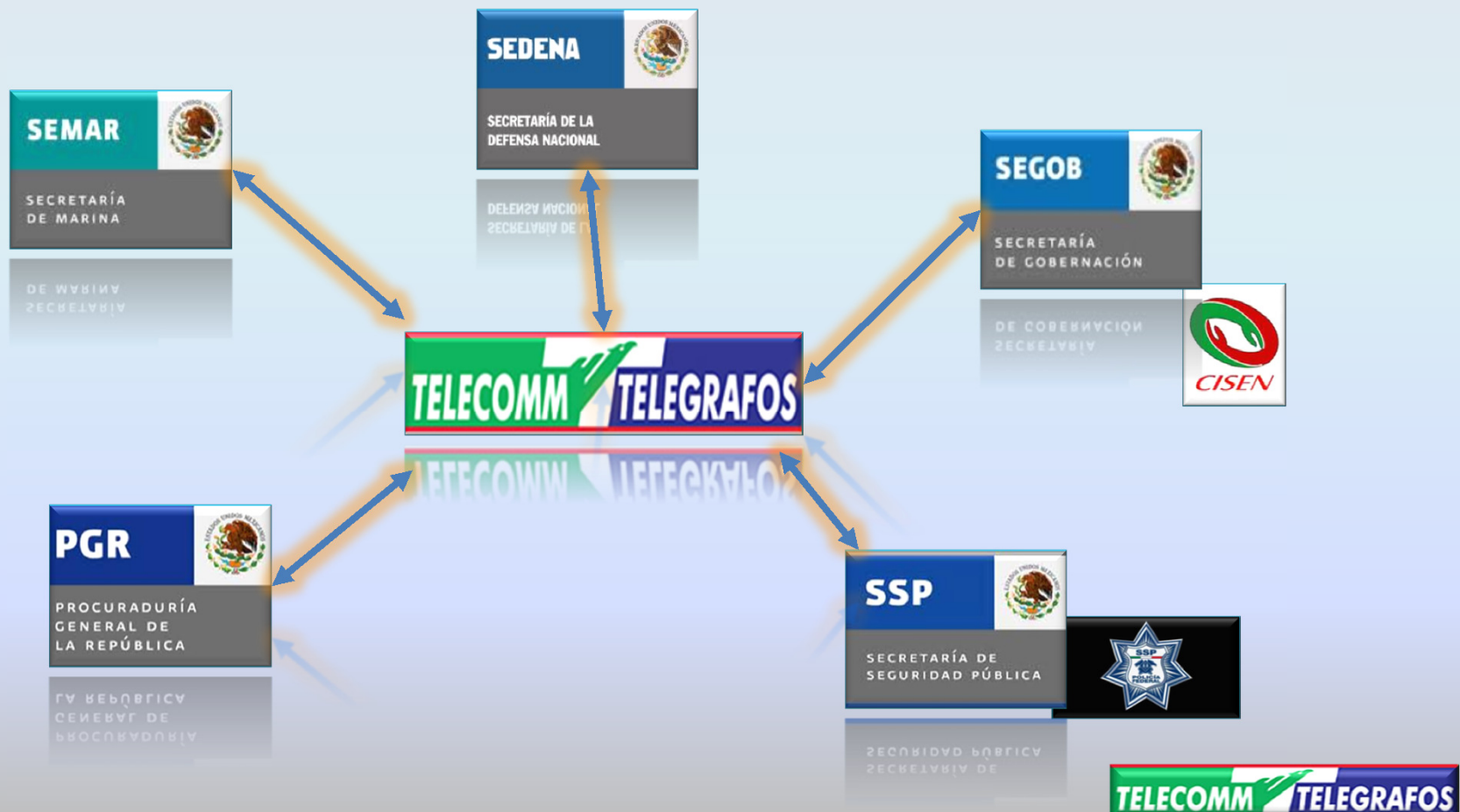


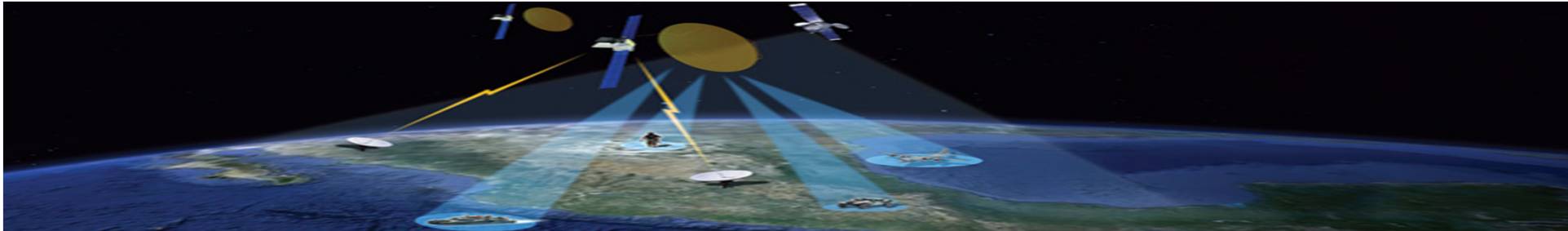
## Papel de Telecomm y las EFSN en la operación de Mexsat





## EFSN que participan en el desarrollo de MEXSAT





Telecomm como operador oficial del Sistema Satelital Mexicano, cuenta con personal calificado para dar seguimiento a la construcción y desarrollo de Mexsat.

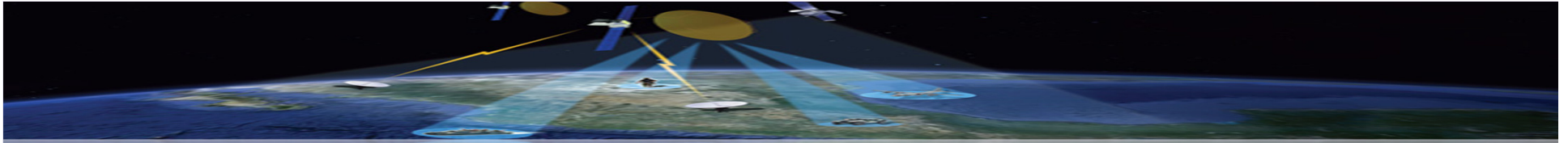
El personal tiene los conocimientos y la preparación necesaria para recibir la capacitación que la empresa Boeing Satellite Systems proporcionará para estar en la posición de operar dicha red, además de ser una excelente oportunidad para los recién egresados de las diferentes universidades mexicanas, ya que se proporcionará capacitación complementaria por parte de Telecomm.





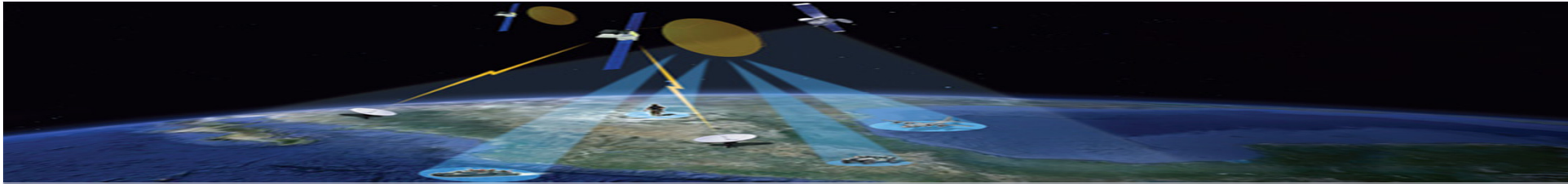
## Equipo de Mexicanos en entrenamiento en Dulles, Virginia





## Centro de entrenamiento





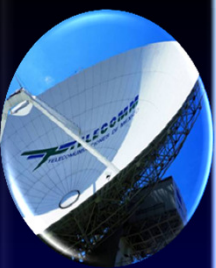
# Sucesos relevantes del proyecto



Inicio de la fabricación del satélite en Banda "Ku"



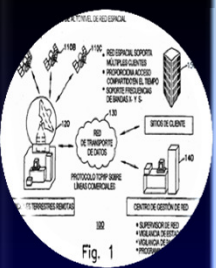
Inicio de la fabricación de los satélites en Banda "L"



Análisis de riesgos del Centro de Control de Contel Iztapalapa D.F.



Revisión del diseño de Radio Frecuencia y revisión cuatrimestral de GCN y GBBF



Diseño conceptual del segmento terrestre y Subistema de Admon. Central Red de Comunicaciones



Levantamiento Técnico de sitios para ubicación de Telepuertos.



Revisión crítica del Satélite de Banda "L"



Inicio del desarrollo de requerimientos de terminales satelitales de usuario.



ENERO

FEBRERO

MARZO

ABRIL

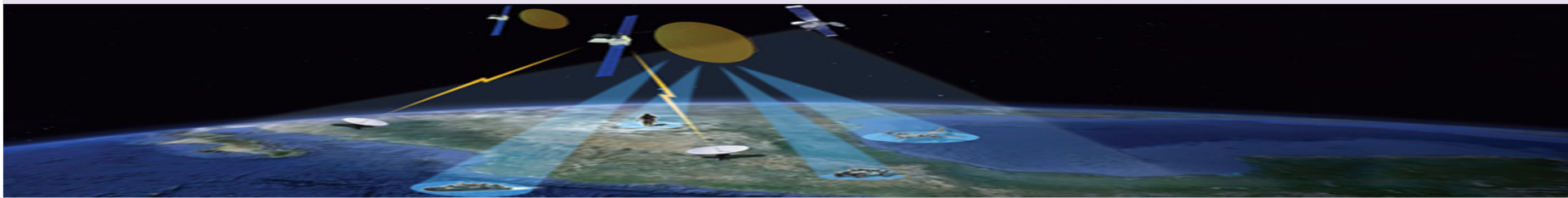
MAYO

JUNIO

JULIO

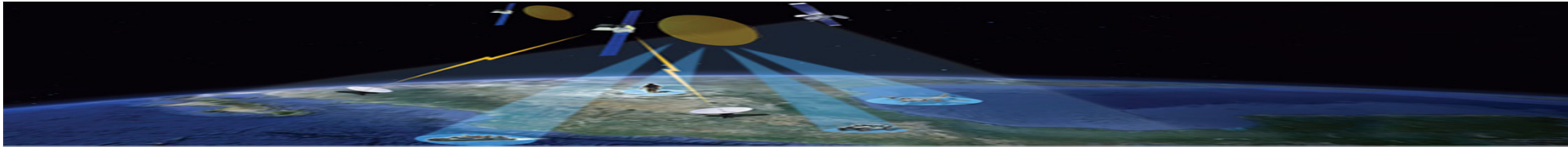
AGOSTO

2011



## Sucesos relevantes del proyecto





# Lanzamiento del Bicentenario (Mexsat 3)



Oficinas de Campo

Oficinas de Campo

Centros de Control





# Construcción de los Centros de Control

Iztapalapa, DF Centro de Control y de Comunicaciones Primario.



Plano Virtual de Sitio Primario

En Hermosillo, Sonora el Centro de Control y de Comunicaciones Secundario.



Plano Virtual de Sitio Secundario.

# Evolución de Telecomm

